

DERWENT-ACC-NO: 1999-519938

DERWENT-WEEK: 200102

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fluid cooling apparatus for a  
computer

INVENTOR: YU, B H

PATENT-ASSIGNEE: YU B H[YUBHI]

PRIORITY-DATA: 1999DE-2008672 (May 17, 1999) ,  
1999GB-0010948 (May 11, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	
LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 29908672 U1 012	G06F 001/20	August 26, 1999 N/A
FR 2793900 A3 000	G06F 001/20	November 24, 2000 N/A
GB 2349985 A 000	H05K 007/20	November 15, 2000 N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 29908672U1 1999DE-2008672	N/A May 17, 1999		
FR 2793900A3 1999FR-0006214	N/A May 17, 1999		
GB 2349985A 1999GB-0010948	N/A May 11, 1999		

INT-CL (IPC): F28D015/00, G06F001/20 , H05K007/20

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29908672U

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The apparatus has a cooling conduit (11) which enables the flow of cooling fluid through it. A pump (12) is connected to the

conduit. The pump moves the fluid in the conduit such that a circulation loop is formed. A cooling body (13) is arranged on a chip to be cooled. This has a cooling channel connected to the conduit. A heat dispersing plate (14) is arranged on or outside the computer housing. This also has a cooling channel connected to the conduit.

USE - For cooling heat generating chips or CPU of a computer.

ADVANTAGE - The cooling body is arranged on or outside the computer housing to provide an improved cooling effect and also to reduce operating noise.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic view of the invention.

cooling apparatus 10

conduit 11

pump 12

cooling body 13

heat plate 14

housing 30

chip 31

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS: FLUID COOLING APPARATUS COMPUTER

DERWENT-CLASS: Q78 T01 V04

EPI-CODES: T01-L02A; V04-T03B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-386762

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) Nº de publication : **2 793 900**  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)  
(21) Nº d'enregistrement national : **99 06214**  
(51) Int Cl<sup>7</sup> : G 06 F 1/20, F 28 D 15/00

(12) **DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE** **A3**

(22) Date de dépôt : 17.05.99.  
(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.11.00 Bulletin 00/47.  
(56) Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.  
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : YU BEN HAS — TW.

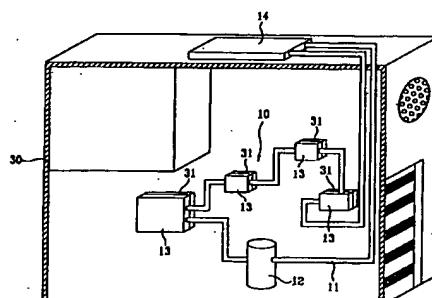
(72) Inventeur(s) : YU BEN HAS.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : SOCIETE DE PROTECTION DES INVENTIONS.

(54) **REFRIGERATEUR A LIQUIDE POUR ORDINATEUR.**

(57) Un réfrigérateur à liquide pour ordinateur comprend un tube de refroidissement (11) d'écoulement du liquide; une pompe (12) pour former une boucle de circulation; au moins un dissipateur thermique (13) agencé sur au moins une puce (31) devant être refroidie et ayant un conduit de refroidissement connecté au tube de refroidissement (11); et au moins une plaque de dissipation thermique (14) agencée sur un boîtier (30) d'ordinateur ou hors du boîtier (30) et ayant un conduit de refroidissement connecté au tube de refroidissement (11). Le refroidissement est amélioré et le bruit est faible.



**RÉFRIGÉRATEUR À LIQUIDE POUR ORDINATEUR****Champ de l'Invention**

5 La présente invention concerne un réfrigérateur à liquide pour ordinateur, qui amène la chaleur générée par l'ordinateur au dissipateur thermique situé sur le boîtier ou hors du boîtier, par une circulation de liquide.

10

**Arrière-Plan de l'Invention**

Etant donné l'augmentation de vitesse de traitement des ordinateurs, l'ordinateur génère plus de chaleur par le fonctionnement de ces circuits internes. Par conséquent, le présent ordinateur a généralement été équipé d'un ventilateur de refroidissement, monté sur l'unité centrale de traitement ou sur d'autres puces de celui-ci pour évacuer la chaleur y étant générée. Cependant, l'effet de refroidissement par air fourni par le ventilateur de refroidissement est pratiquement insuffisant et le fonctionnement du ventilateur de refroidissement crée un bruit ennuyeux.

L'objet de l'invention est de fournir un réfrigérateur à liquide pour des ordinateurs, dans lequel le dissipateur thermique est agencé sur le boîtier d'ordinateur ou hors du boîtier d'ordinateur et la chaleur générée dans l'ordinateur est fournie au boîtier d'ordinateur ou hors du boîtier d'ordinateur par la circulation d'un liquide de refroidissement. L'effet de refroidissement est amélioré et le bruit de fonctionnement est réduit.

Les différents objets et avantages de la présente invention vont être compris plus aisément à la lecture

de la description détaillée ci-après lue en liaison aux dessins annexés parmi lesquels :

**Brève Description des Dessins**

5 La figure 1 est une vue schématique représentant l'agencement du réfrigérateur à liquide selon l'invention.

La figure 2 est la vue schématique du réfrigérateur à liquide selon l'invention.

10 La figure 3 représente la vue en plan d'un dissipateur thermique dans le réfrigérateur à liquide selon l'invention.

La figure 4 représente la vue en plan d'un autre dissipateur thermique dans le

15 réfrigérateur à liquide selon l'invention.

La figure 5 représente la vue en coupe d'un dissipateur thermique dans le réfrigérateur à liquide selon l'invention.

20 La figure 6 représente l'agencement du réfrigérateur à liquide, selon un autre mode de réalisation de la présente invention et agencé à l'intérieur d'un ordinateur.

La figure 7 représente le réfrigérateur à liquide selon un autre mode de réalisation de la

25 présente invention.

La figure 8 représente la vue en coupe d'un dissipateur thermique à deux couches, prévu dans le réfrigérateur à liquide selon l'invention.

30

**Description Détailée du Mode de Réalisation Préféré**

En référence à présent aux figures 1 et 2, le réfrigérateur à liquide 10 selon l'invention est agencé dans un boîtier d'ordinateur 30 et comprend un

35 tube de refroidissement 11, une pompe 12, au moins un

dissipateur thermique 13 et au moins une plaque de dissipation thermique 14. Le tube de refroidissement 11 a une longueur prédéterminée et permet au liquide de refroidissement de s'y écouter.

5 Le tube de refroidissement 11 est conçu pour faire passer les composants à refroidir pour s'ajuster ou être adapté aux composants à refroidir.

La pompe 12 est agencée en une position prédéterminée du tube de refroidissement 11 et 10 fonctionne pour véhiculer le liquide de refroidissement à l'intérieur du tube de refroidissement 11 pour former une boucle de circulation.

Chaque dissipateur thermique 13 est d'une forme 15 en plaque et est réalisé d'un matériau présentant une excellente conductivité thermique tel que l'Al et son nombre dépend des puces à refroidir. Dans le mode de réalisation préféré, sont prévus quatre dissipateurs thermiques 13 et ces dissipateurs thermiques 13 sont 20 fixés au moins une puce 31 à refroidir telle que l'unité centrale de traitement à l'aide d'une pâte conductrice de la chaleur. Comme représenté sur les figures 3 et 4, la taille du dissipateur thermique 13 varie avec la taille de la puce 31 à refroidir. Un 25 circuit de refroidissement 15 de forme rectiligne, de forme en U, ou de forme en serpentin est agencé sur le dissipateur thermique 13 et est connecté au tube de refroidissement 11 pour amener la chaleur générée par la puce 31 au dissipateur thermique 13 par la 30 circulation du liquide de refroidissement à l'intérieur du tube de refroidissement 11.

La plaque de dissipation thermique 14 est d'une forme plate et constituée d'un matériau présentant une excellente conductivité thermique telle que Al. La 35 plaque de dissipation thermique 14 peut avoir une

pluralité d'ailettes (non représentées) permettant d'augmenter la zone offerte à l'échange de chaleur. Comme représenté sur les figures 6 et 7, la plaque de dissipation thermique 14 est fixée au boîtier 30 ou 5 aux fentes 32 placées en face arrière du boîtier 30 par une pâte conductrice de la chaleur. De plus, comme représenté sur les figures 6-8, la quantité de plaques dissipatrices de chaleur 14 varie avec la taille de la puce 31 à refroidir et la plaque dissipatrice de la 10 chaleur 14 peut être multiple, telle qu'une structure multicouche, telle qu'une structure à couche double ou à couche triple. Comme représenté sur la figure 5, un conduit de refroidissement 16 de forme rectiligne, de forme en U ou de forme en serpentin est agencé sur la 15 plaque de dissipation thermique 14 et est connecté au tube de refroidissement 11 pour amener la chaleur générée dans l'ordinateur 31 à la plaque de dissipation thermique 14 par le biais de la circulation du liquide de refroidissement à 20 l'intérieur du tube de refroidissement 11. Il est à noter que la plaque de dissipation thermique 14 est de préférence d'une forme en serpentin si la plaque de dissipation thermique 14 a une grande surface.

En résumé, dans la présente invention, la plaque 25 de dissipation thermique 14 est fixée au boîtier 30 ou à la fente 32 sur la face arrière du boîtier 30, hors du boîtier 30 et la chaleur générée par la puce 31 est évacuée au boîtier 30 ou hors du boîtier 30, par la circulation du liquide de refroidissement à 30 l'intérieur du tube de refroidissement 11.

Bien que la présente invention ait été décrite en référence à son mode de réalisation préféré, il est évident que l'invention n'est pas limitée à ses détails. Différentes substitutions et modifications 35 ont été suggérées dans la description ci-dessus et

2793900

5

d'autres vont se manifester à l'Homme de l'art. Par conséquent, la totalité de ces substitutions et modifications sont destinées à être englobées dans le champ de l'invention, tel que défini ailleurs.

5

## REVENDICATIONS

1. Réfrigérateur à liquide pour ordinateur, caractérisé par :
  - un tube de refroidissement (11) permettant en son sein un écoulement de liquide de refroidissement;
  - une pompe (12), connectée entre ledit tube de refroidissement (11) et véhiculant ledit liquide de refroidissement dans ledit tube de refroidissement (11), pour former une boucle de circulation;
  - au moins un dissipateur thermique (13), agencé sur au moins une puce (31) devant être refroidie et ayant un conduit de refroidissement (16) connecté audit tube de refroidissement (11); et
  - au moins une plaque de dissipation thermique (14) agencée sur un boîtier (30) d'ordinateur ou hors du boîtier (30), et ayant un conduit de refroidissement (16) connecté audit tube de refroidissement (11).
- 20 2. Réfrigérateur à liquide pour ordinateur selon la revendication 1, dans lequel ledit dissipateur thermique (13) est fixé à la puce (31) devant être refroidie, par une pâte conductrice de la chaleur.
- 25 3. Réfrigérateur à liquide pour ordinateur selon la revendication 1, dans lequel ladite plaque de dissipation thermique (14) est une structure multicouche.
- 30 4. Réfrigérateur à liquide pour ordinateur selon la revendication 1, dans lequel ledit conduit de refroidissement (15) prévu sur ledit dissipateur thermique (13) est de forme rectiligne, de forme en U, ou de forme en serpentin.
- 35 5. Réfrigérateur à liquide pour ordinateur selon la revendication 1, dans lequel ledit conduit de

2793900

7

refroidissement (16) prévu sur ladite plaque de  
dissipation thermique (14) est en forme de serpentin.

1/7

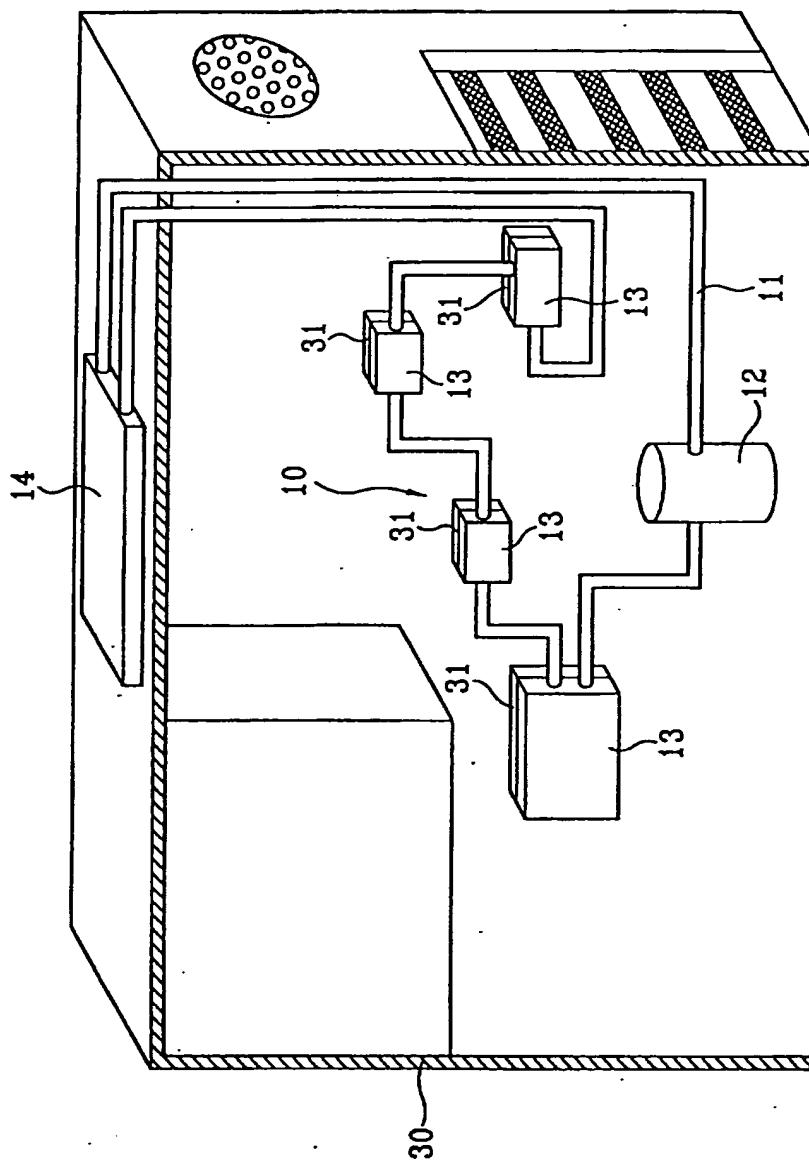


FIG. 1

2 / 7

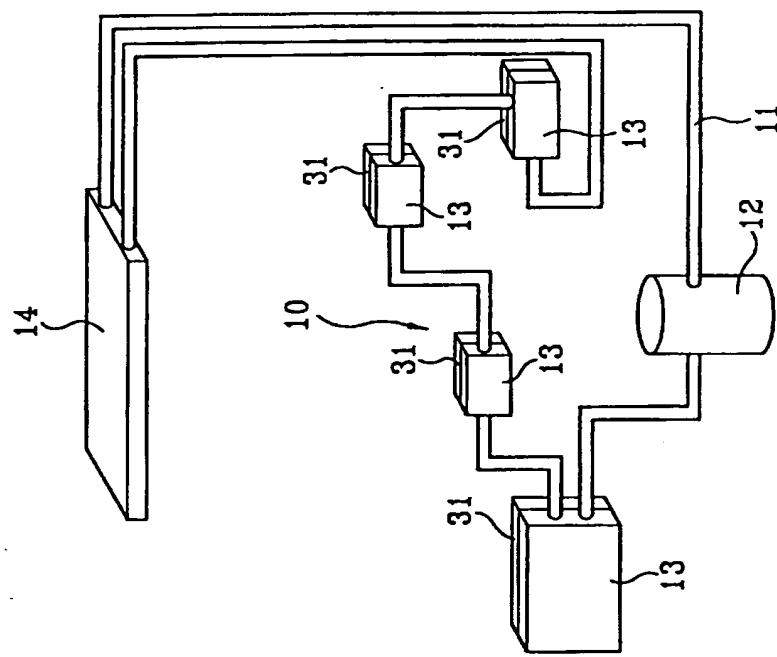


FIG. 2

3/7

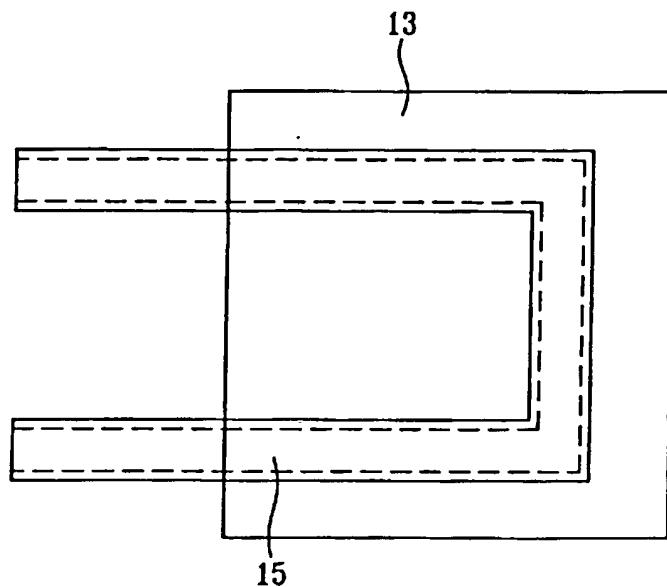


FIG.3

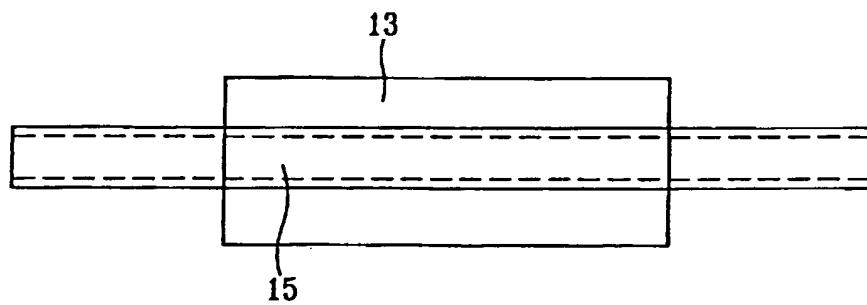


FIG.4

2793900

4 / 7

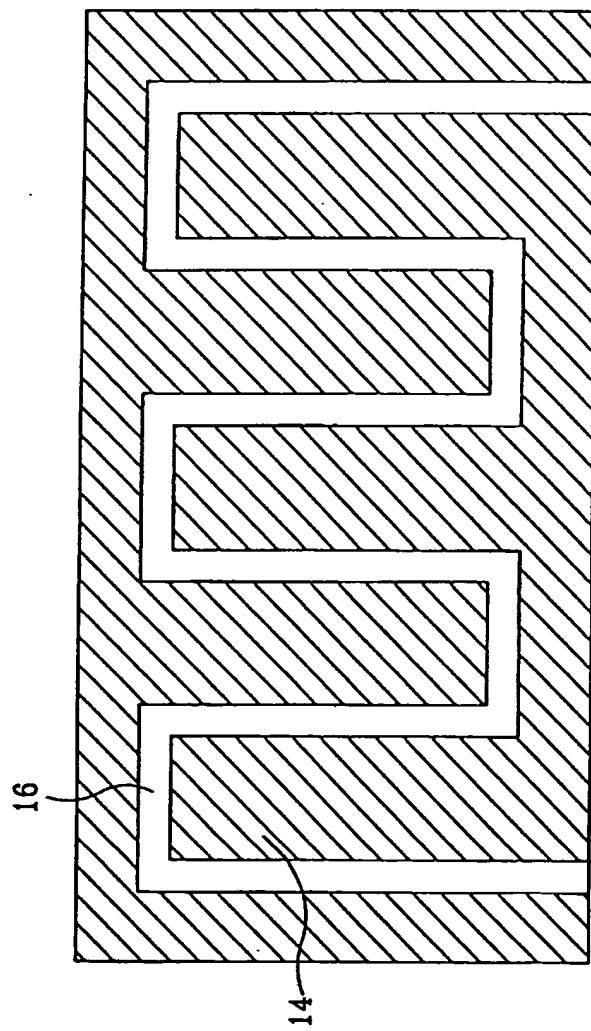


FIG.5

5 / 7

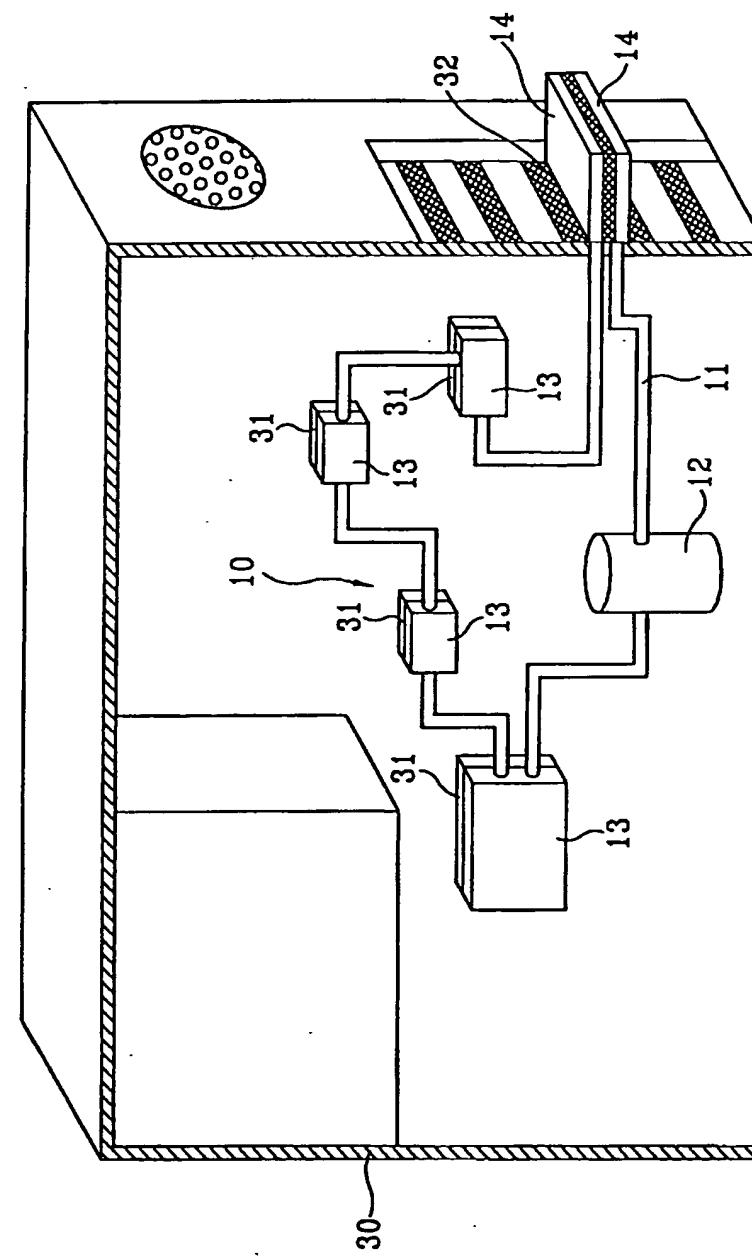


FIG. 6

6 / 7

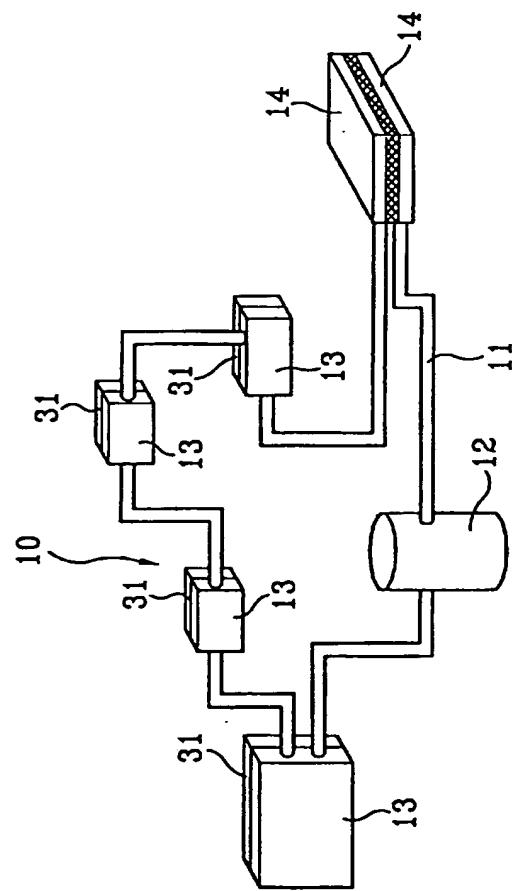


FIG. 7

2793900

7 / 7

FIG. 8

